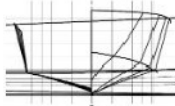


COMUNE DI VERBANIA
PROVINCIA DEL VERBANO-CUSIO-OSSOLA



PROGETTO DEFINITIVO NUOVO PORTO TURISTICO DI PALLANZA OPERE IDRAULICHE

00	APPROVAZIONE	Maggio 2023	F.P.	F.P.	F.P.
Revisione:	Emesso per:	Data:	Redatto:	Verificato:	Approvato:
Contenuto: PIANO DI MANUTENZIONE		Commessa: PALLANZA		Elaborato numero: PI_0121_0	
Nome file: PALLANZA_PI_0121_0		Scala: ---			
Committente:		Progettista: opere idrauliche:			
		 STUDIO Ing. FRANCESCO PRINZIVALLI INGEGNERE NAVALE E MECCANICO - MARINE CONSULTANT FERRARA - Via G. C. Abba n. 4 – 44122 MILANO – Ripa di Porta Ticinese n. 77 – 20143 e-mail: studioprinzivalli@studioprinzivalli.it - mobile: 335-5432172			

Indice:

1- Premessa

2 – Piano dei controlli e degli interventi dell’opera

2.1 – Individuazione dei componenti soggetti a controllo

2.2 – Tabelle dei controlli e degli interventi

1- Premessa

Il presente piano di manutenzione, è stato redatto sulla base di esperienze su opere analoghe e dovrà essere aggiornato ad opera completata e nel corso della vita stessa dell'opera, al fine di tenere sotto controllo l'inevitabile usura degli elementi prevenendo, così, eventuali rotture ed intervenendo per la sostituzione dei componenti usurati.

I controlli qui descritti dovranno accertare l'eventualità del manifestarsi delle anomalie, il loro stato di avanzamento e la necessità del relativo intervento di manutenzione. Da questa verifica, si otterranno utili informazioni per la sostituzione degli elementi usurati al fine di mantenere l'integrità e la sicurezza della struttura e l'aggiornamento del piano di manutenzione soprattutto con riferimento alla frequenza dei controlli.

2 – Piano dei controlli e degli interventi dell'opera

2.1 – Individuazione dei componenti soggetti a controllo

I componenti soggetti a controllo dell'opera in progetto sono indicati nella seguente tabella.

A – DIGA FRANGIFLUTII	A1	Struttura in CLS
	A2	Cavi
	A3	Accessori dei cavi
	A4	Gomme
B – GIUNZIONE ANGOLATA	B1	Cavi
	B2	Accessori dei cavi
	B3	Gomme
	B4	Carpenteria
	B5	Bulloneria
C – ANCORAGGI	C1	Catene di ancoraggio parte emersa
	C2	Catene di ancoraggio e corpi morti parte immersa

D – PASSERELLE	D1	Struttura metallica
	D2	Bulloneria
	D3	Piano di calpestio
	D4	Ruote ad alta portata
E – PONTILI E FINGER	E1	Struttura metallica
	E2	Galleggianti
	E3	Bulloneria
	E4	Piano di calpestio
	E5	Bitte ed accessori

2.2 – Tabelle dei controlli e degli interventi

Con riferimento ai componenti individuati al punto precedente, ai fini di una loro corretta manutenzione, nelle tabelle allegate sono riportati i controlli da effettuare la loro frequenza le anomalie riscontrabili ed i relativi interventi di manutenzione necessari.

Tabelle Anomalie riscontrabili su ogni componente – frequenza e relativi interventi di manutenzione

A – DIGA FRANGIFLUTTI				
COMPONENTE	FREQUENZA DEL CONTROLLO	TIPO DI CONTROLLO	ANOMALIA RISCONTRABILE	INTERVENTO PREVISTO
A1) Struttura in CLS .	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo visivo della soletta superiore e laterale.	Presenza di fessurazioni della struttura in CLS.	Ripresa delle fessurazioni con stuccature.
			Presenza di fessurazioni della struttura in CLS.	Ripresa delle fessurazioni con stuccature.
			Presenza di lesioni profonde della struttura in CLS di estensione limitata	Picchiare le lesioni e provvedere al ripristino con idonei prodotti leganti.
			Presenza di lesioni profonde della struttura in CLS di ampia estensione	Provvedere ad alare l'elemento galleggiante per effettuare più accurati controlli e valutare gli interventi di ripristino.
.	Annuale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un	Controllo visivo mediante ispezione subacquea della struttura immersa.	Presenza di fessurazioni della struttura in CLS.	Ripresa delle fessurazioni con stuccature con idonei prodotti leganti.

	moto ondoso di notevole entità.				
				Presenza di fessurazioni della struttura in CLS.	Ripresa delle fessurazioni con stuccature.
				Presenza di lesioni profonde della struttura in CLS di estensione limitata	Picchiare le lesioni e provvedere al ripristino con idonei prodotti leganti.
				Presenza di lesioni profonde della struttura in CLS di ampia estensione	Provvedere ad allargare l'elemento galleggiante per effettuare più accurati controlli e valutare gli interventi di ripristino.
A2) Cavi	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllare il serraggio dei dadi dei cavi, posti all'interno dei pozzetti ai vertici destro e sinistro di ogni elemento di frangionde.	Mancato serraggio dei dadi dei cavi.		Provvedere al serraggio dei cavi. Al termine dell'intervento ripulire i pozzetti da sporcizie varie. Lubrificare con apposito grasso la superficie dell'insieme (barra filettata, rondella, dado, grower, dado copiglia) coprendola in modo equo e distribuendolo su tutta la superficie. Il grasso preserverà il metallo dalla corrosione.
		Controllare lo stato dei cavi	Sfilacciatura o lesione del cavo.		Provvedere alla sostituzione del cavo.
			Presenza di corrosione della struttura metallica		Pulizia mediante abrasione
			Sfilacciature o tranciamento dei fili dei cavi		Sostituzione del cavo

		Sui cavi verificare che l'avvitamento. La trazione e compressione deve essere equa e ben ripartita sui cavi. Questa operazione va effettuata con lago calmo e con scrupolosa cura e attenzione.	Mancato avvitamento o mancata tensione dei cavi.	Provvedere al serraggio dei cavi. Al termine dell'intervento ripulire i pozzetti da sporcizie varie. Lubrificare con apposito grasso la superficie dell'insieme (barra filettata, rondella, dado, grower, dado copiglia) coprendola in modo equo e distribuendolo su tutta la superficie. Il grasso preserverà il metallo dalla corrosione.
A3) Accessori dei cavi		Verificare le grover e le coppiglie, che non vi siano laschi o danneggiamenti.	Presenza di usura delle grover o delle coppiglie, mancanza delle copiglie.	Sostituire gli elementi usurati. Al termine dell'intervento ripulire i pozzetti da sporcizie varie. Lubrificare con apposito grasso la superficie dell'insieme (barra filettata, rondella, dado, grower, dado copiglia) coprendola in modo equo e distribuendolo su tutta la superficie. Il grasso preserverà il metallo dalla corrosione.
A4) Gomme		Verificare l'usura del giunto in gomma	Presenza di usura del giunto in gomma.	Sostituire il giunto in gomma. Al termine dell'intervento ripulire i pozzetti da sporcizie varie. Lubrificare con apposito grasso la superficie dell'insieme (barra filettata, rondella, dado, grower, dado copiglia)

				coprendola in modo equo e distribuendolo su tutta la superficie. Il grasso preserverà il metallo dalla corrosione.
		Controllare l'usura e la conservazione nel tempo del tondo in gomma costituente il giunto in funzione del suo assetamento finale.	Presenza di usura del giunto in gomma tale da pregiudicare la sua funzionalità.	Sostituire il tondo di gomma mediante sfilaggio dei cavi e riposizionamento. Al termine dell'intervento ripulire i pozzetti da sporchie varie. Lubrificare con apposito grasso la superficie dell'insieme (barra filettata, rondella, dado, grower, dado copiglia) coprendola in modo equo e distribuendolo su tutta la superficie. Il grasso preserverà il metallo dalla corrosione.

B – GIUNZIONE ANGOLATA				
COMPONENTE	FREQUENZA DEL CONTROLLO	TIPO DI CONTROLLO	ANOMALIA RISCOINTRABILE	INTERVENTO PREVISTO
B1) Cavi	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllare il serraggio dei dadi dei cavi.	Mancato serraggio dei dadi dei cavi.	Provvedere al serraggio dei cavi.

		Sui cavi verificare che l'avvitamento. La trazione e compressione deve essere equa e ben ripartita sui cavi. Questa operazione va effettuata con lago calmo e con scrupolosa cura e attenzione.	Mancato avvittamento o mancata tensione dei cavi.	Provvedere al serraggio dei cavi.
		Controllare lo stato dei cavi	Sfilacciatura o lesione del cavo.	Provvedere alla sostituzione del cavo.
B2) Accessori dei cavi		Verificare le grover e le coppiglie, che non vi siano laschi o danneggiamenti.	Presenza di usura delle grover o delle coppiglie, mancanza delle coppiglie.	Sostituire gli elementi usurati.
B3) Gomme		Verificare l'usura del giunto in gomma	Presenza di usura del giunto in gomma.	Sostituire il giunto in gomma mediante sfilaggio dei cavi e riposizionamento
		Controllare l'usura e la conservazione nel tempo del giunto in gomma	Presenza di usura del giunto in gomma tale da pregiudicare la sua funzionalità.	Sostituire il giunto in gomma mediante sfilaggio dei cavi e riposizionamento.
			Presenza di lesioni o tagli del giunto in gomma.	Sostituire il giunto in gomma mediante sfilaggio dei cavi e riposizionamento. .
B4) Carpenteria	Trimestrale o comunque	Controllo visivo della struttura	Rilievo di abrasioni superficiali	Pulizia e ripristino della parte abrasa.

	dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	metallica.		
			Presenza di cricche nella struttura metallica.	Ripresa delle cricche mediante saldatura.
			Presenza di corrosione della struttura metallica.	Pulizia mediante abrasione con idropulitrice senza aggiunta di additivi.
		Controllo mediante calibro dei componenti metallici	Riscontro dello spessore inferiore all'80% dello spessore originario	Sostituzione del componente metallico
B5) Bulloneria	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo del serraggio della bulloneria di collegamento delle strutture.	Mancato serraggio dei dadi e della bulloneria.	Provvedere al serraggio dei dadi e della bulloneria.
		Verificare le grover e le coppiglie che non vi siano laschi o danneggiamenti.	Presenza di usura delle grover o delle coppiglie, mancanza delle coppiglie.	Sostituire gli elementi usurati o mancanti.

C – ANCORAGGI

COMPONENTE	FREQUENZA DEL CONTROLLO	TIPO DI CONTROLLO	ANOMALIA RISCOINTRABILE	INTERVENTO PREVISTO
C1) Catene di ancoraggio parte emersa	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo visivo delle catene e dei grilli	Presenza di corrosione della struttura metallica.	Pulizia mediante abrasione con idropulitrice senza aggiunta di additivi.
	Annuale.	Controllo mediante calibro dello spessore della maglia	Rilievo dello spessori della maglia inferiori all'80% dello spessori originari.	Sostituzione della parte di catene usurata
C2) Catene e corpi morti parte immersa	Annuale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo visivo mediante ispezione subacquea delle catene grilli e corpi morti	Presenza di corrosione della struttura metallica.	Pulizia mediante abrasione con idropulitrice senza aggiunta di additivi.
		Controllo mediante calibro dello spessore della maglia	Rilievo dello spessori della maglia inferiori all'80% dello spessori originari.	Sostituzione della parte di catene usurata
		Controllo visivo mediante ispezione subacquea della posizione dei corpi morti.	Rilievo dello spostamento dei corpi morti.	Ripristinare la posizione originaria dei corpi morti.

D – PASSERELLE				
COMPONENTE	FREQUENZA DEL CONTROLLO	TIPO DI CONTROLLO	ANOMALIA RISCONTRABILE	INTERVENTO PREVISTO
D1) Struttura metallica	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo visivo della struttura metallica.	Rilievo di abrasioni superficiali	Pulizia e ripristino della parte abrasa.
			Presenza di cricche nella struttura metallica.	Ripresa delle cricche mediante saldatura.
D2) Bulloneria	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo del serraggio della bulloneria di collegamento delle strutture.	Mancato serraggio dei dadi e della bulloneria.	Provvedere al serraggio dei dadi e della bulloneria.
		Controllo delle rondelle degli elementi smorzanti in gomma dei giunti.	Presenza di usura delle rondelle in gomma.	Sostituire le rondelle in gomma.
		Verificare le grover e le coppiglie che non	Presenza di usura delle grover o delle coppiglie,	Sostituire gli elementi usurati o mancanti.

		vi siano laschi o danneggiamenti.	manca di copiglie.	
D3) Piano di calpestio.	Trimestrale.	Controllo visivo delle doghe.	Presenza di sporcizia e muffe.	Provvedere al lavaggio.
			Presenza di doghe scheggiate.	Sostituzione delle doghe scheggiate.
		Controllo della bulloneria e viteria di fissaggio delle doghe e dei copri canalette.	Mancato serraggio delle viti.	Provvedere al serraggio delle viti.
D3) Ruote ad alta portata	Trimestrale	Controllare perni e le gomme di usura della ruota ad alta portata.	Mancanza di copiglie nei perni delle ruote.	Provvedere alla rimessa in opera delle copiglie.
		Controllo visivo	Presenza di sporcizia e fango sulla ruota.	Ripulire le ruote dalle sporcizie varie. Lubrificare con apposito grasso attraverso i fori ingrassatori
			Presenza di abrasioni o usura della superficie di appoggio delle ruote	Provvedere alla sostituzione della testa snodata
			Presenza di lesioni o distorsioni delle ruote o delle strutture di sostegno della ruota	Provvedere alla sostituzione della testa snodata

E - PONTILE FINGER			
COMPONENTE	FREQUENZA DEL CONTROLLO	TIPO DI CONTROLLO	ANOMALIA RILEVABILE
			INTERVENTO PREVISTO

E1) Struttura metallica	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo visivo della struttura metallica.	Rilievo di abrasioni superficiali	Pulizia e ripristino della parte abrasa.
E2) Galleggianti	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo visivo	Presenza di cricche nella struttura metallica. Presenza di fessurazioni della struttura in CLS	Ripresa delle cricche mediante saldatura. Ripresa delle fessurazioni con stuccature
E3) Bulloneria	Trimestrale o comunque dopo un eccessivo innalzamento del livello del lago o dopo il verificarsi di un moto ondoso di notevole entità.	Controllo del serraggio della bulloneria di collegamento delle strutture.	Presenza di ampie fessurazioni nel terreno a lato dei basamenti Mancato serraggio dei dadi e della bulloneria.	Procedere alla sostituzione del galleggiante Provvedere al serraggio dei dadi e della bulloneria.

		Controllo delle rondelle degli elementi smorzanti in gomma dei giunti.	Presenza di usura delle rondelle in gomma.	Sostituire le rondelle in gomma.
		Verificare le grover e le coppiglie che non vi siano laschi o danneggiamenti.	Presenza di usura delle grover o delle coppiglie, mancanza delle coppiglie.	Sostituire gli elementi usurati o mancanti.
E4) Piano di calpestio	Trimestrale.	Controllo visivo delle doghe.	Presenza di sporcizia e muffe.	Provvedere al lavaggio.
			Presenza di doghe scheggiate.	Sostituzione delle doghe scheggiate.
		Controllo della bulloneria e viteria di fissaggio delle doghe e dei copri canalette.	Mancato serraggio delle viti.	Provvedere al serraggio delle viti.
E5) Bitte anelli ed accessori	Trimestrale.	Controllo visivo dei componenti	Presenza di incrostazioni marine.	Pulizia mediante abrasione con idropulitrice.
		Controllo visivo dei componenti.	Presenza di abrasioni superficiali.	Pulizia mediante abrasione con idropulitrice.
		Controllare il serraggio dei dadi e della bulloneria di fissaggio.	Mancato serraggio dei dadi e della bulloneria.	Provvedere al serraggio dei dadi e della bulloneria.